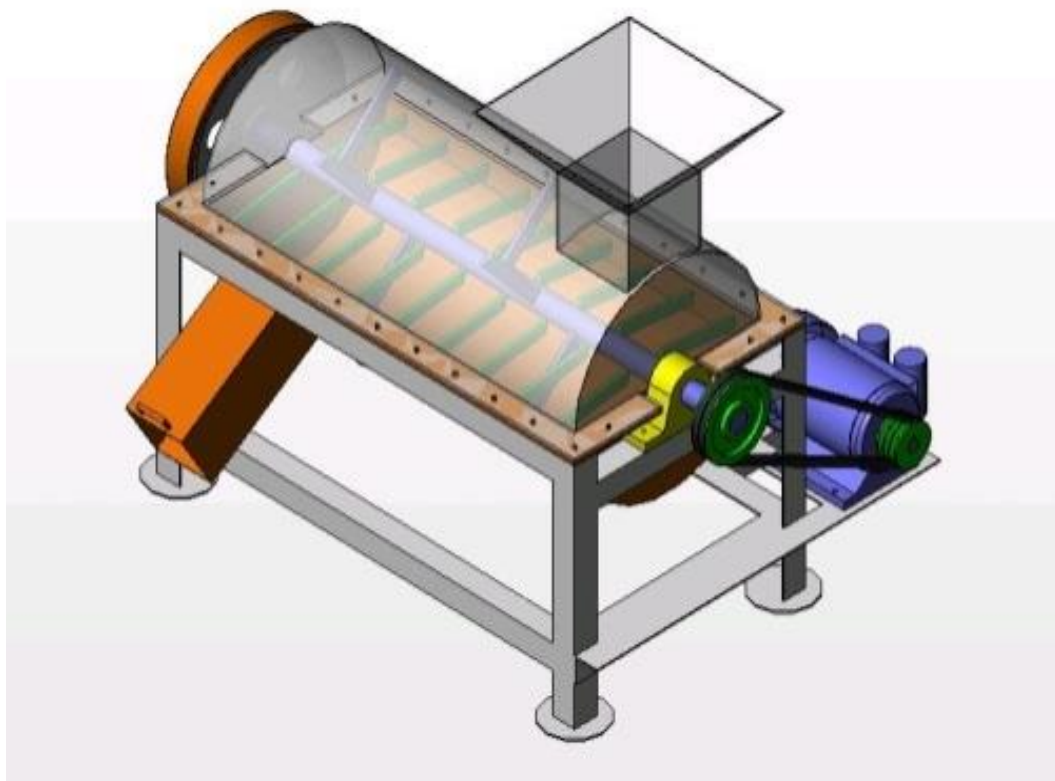


BAB IV MODIFIKASI

4.1. Rancangan Mesin Sebelumnya

Untuk melakukan modifikasi, terlebih dahulu dibutuhkan data-data dari perancangan sebelumnya. Data-data yang didapatkan dari perancangan sebelumnya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Tabel 4.1. Spesifikasi Mesin

| | |
|----------------------|---|
| Rancangan Fungsional | Untuk menguraikan dan menghaluskan sabut kelapa menjadi serat dan serbuk |
| Panjang | 112 cm |
| Lebar | 92 cm |
| Tinggi | 116 cm |
| Berat | ± 300 kg |
| Tenaga Penggerak | Motor Listrik 2,5 Hp, 1400 rpm |
| Jumlah Mata Pisau | Pisau gerak = 15 buah (pada poros) Pisau tetap = 16 buah (pada silinder) |
| Penambah daya | Flywheel |
| Bahan | Pelat baja, Baja profil siku dan Baja ST-60 |

4.2. Analisis data

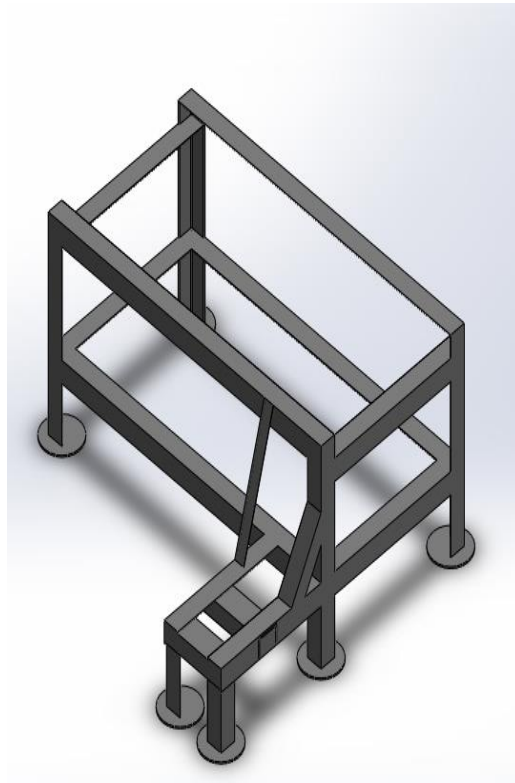
4.2.1. Hasil pengujian awal

- Kondisi mesin pada saat dihidupkan mampu berputar, tetapi getarannya terlalu besar. Hal ini disebabkan karena kaki pada rangka tidak ditahan oleh baut yang ditanam pada lantai dan tidak menggunakan peredam.
- Pada saat dimasukan sabut kelapa, sabut dapat terurai dan keluar melalui saluran keluar. Tetapi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, sabut kelapa membutuhkan dua kali proses penguraian. Dan serbuknya keluar melalui saluran keluar mengikuti sabut kelapa karena hanya ada satu saluran keluaran.

4.2.2. Data dari perancangan ulang

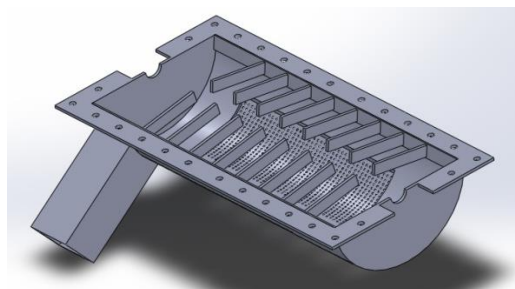
4.2.2.1. Perancangan ulang konstruksi rangka

➤ Perancangan ulang konstruksi rangka



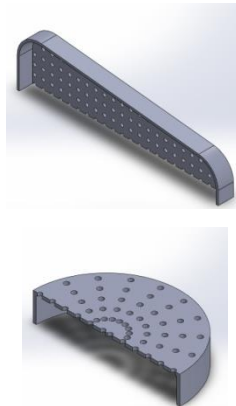
Gambar 4.2. Konstruksi rangka

➤ Perancangan ulang tabung bagian bawah mesin



Gambar 4.3. Konstruksi tabung bagian bawah mesin

➤ Perancangan penutup puli dan flywheel



Gambar 4.4. Konstruksi penutup puli dan flywheel

4.2.2.2. Pemilihan elemen mesin

➤ Motor bakar bensin 5,5 Hp



Gambar 4.5. Motor bakar bensin 5,5 Hp

Spesifikasi :

| | |
|-----------------|---|
| Daya | : 5.5 Hp |
| Berat | : 18 Kg |
| Tipe Mesin | : Air Cooled 4 Tak OHV Single Cylinder, Horizontal Shaft |
| Volume Silinder | : 163 cc |
| Output Maksimum | : 5.5 HP / 3600 Rpm |
| Dimensi | : 31.8 x 34.1 x 30.5 cm |

➤ Kopling sentrifugal



Gambar 4.6. kopling sentrifugal

➤ Sabuk V



Gambar 4.7. sabuk V

Adapun jenis sabuk V yang digunakan adalah tipe A 73.

4.3. Pemilihan material

Dalam persiapan bahan disesuaikan dengan data dari perancangan. Dari data perancangan ini dipilih material sebagai berikut :

- Pelat Baja (Tebal 2 mm, 5 mm dan 6 mm).
- Baja konstruksi profil L (60 mm x 60mm x 3 mm).
- Poros Baja ST-60 diameter 50 mm.
- Pelat penyaring dengan diameter lubang \varnothing 5 mm, tebal 2,5 mm, panjang 650 mm dan lebar 400 mm.

4.4. Persiapan Mesin Produksi dan Alat Produksi

4.4.1. Persiapan Mesin Produksi

Sebelum memulai pembuatan, terlebih dahulu harus mempersiapkan mesin produksi apa yang akan digunakan. Dalam proses pembuatan mesin pengering opak ketan ini, mesin-mesin produksi yang digunakan sebagai pendukung untuk membangun adalah :

- Mesin Potong (cutting wheel)
- Mesin Gurdi (drilling)
- Mesin Rol
- Mesin Gerinda
- Mesin Las Listrik SMAW.

4.4.2. Persiapan Alat Produksi

Alat-alat produksi yang dipersiapkan dalam proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa antara lain :

- Alat Ukur
- Ragum
- Palu
- Amplas.

4.5. Modifikasi konstruksi mesin

4.5.1 Modifikasi konstruksi rangka

Bahan untuk memodifikasi konstruksi rangka ini dengan menggunakan pelat siku 60 mm X 60 mm X 3 mm dengan panjang keseluruhan 2 m.

Pada poses modifikasi konstruksi rangka ini, pelat siku dipotong-potong sesuai dengan ukurannya dan dipotong dengan menggunakan cutting wheel, selanjutnya dilakukan proses penyambungan dengan dengan proses pengelasan menggunakan mesin las listrik SMAW dengan elektroda E 6013. setelah itu hasil lasan yang tidak rata dihaluskan dengan menggunakan mesin gerinda tangan dan dilubangi dengan mata bor M8.



Gambar 4.8 Rangka

4.5.2 Modifikasi konstruksi tabung bagian bawah

Bahan yang digunakan untuk memodifikasi konstruksi tabung bagian bawah yaitu dengan menggunakan pelat penyaring dengan diameter lubang $\varnothing 5$ mm, tebal 2,5 mm, panjang 650 mm dan lebar 400 mm. menggunakan pelat dengan tebal 2.5 mm, lebar 30 mm dan panjang 2.100 mm dan mata pisau duduk diganti dengan pelat yang lebih panjang.

Pada proses modifikasi tabung bagian bawah mesin ini, tabung bagian bawahnya dilakukan pemotongan menggunakan *cutting tools* membentuk segi empat dengan ukuran lebar 400 mm dan panjang 650 mm, selanjutnya pelat penyaring, seluruhnya disambungkan dengan pelat yang lebarnya 30 mm dengan proses pengelasan. Kedua sisi pelat kemudian disambungkan dengan pelat penyaring dan tabung bagian bawah yang sudah diberi lubang dengan bor M8.



Gambar 4.9 Tabung bagian bawah

4.5.3 Pembuatan penutup puli dan flywheel

Bahan yang digunakan untuk membuat penutup puli dan flywheel yaitu menggunakan pelat penyaring dengan diameter lubang \varnothing 5 mm, tebal 1 mm, panjang 650 mm dan lebar 400 mm. Menggunakan pelat dengan tebal 1 mm, lebar 1.000 mm dan panjang 1.500 mm. Dan pelat setrip dengan tebal 2,5 mm, lebar 30 mm dan panjang 1.000 mm.

Pada proses pembuatan penutup ini, pelat penyaring berfungsi supaya puli dan flywheel terlihat. Pembuatan penutup puli prosesnya yaitu pelat penyaring dipotong mengikuti ukuran puli dan panjang sabuk dengan ukuran panjang 900 mm dan lebar 230 mm, pelat dengan 0,5 mm dipotong dengan ukuran panjang 920 mm dan lebar 250 mm, kemudian pelat dan pelat penyaring disambungkan dengan cara dilas. Pelat strip 2 mm x 20 mm digunakan untuk menahan penutup menggunakan 3 bagian dengan ukuran panjang 100 mm.



Gambar 4.10. Konstruksi penutup puli dan flywheel

4.5.4 Finishing dan Perakitan

Finishing merupakan proses yang dilakukan setelah pembuatan seluruh komponen mesin selesai, proses ini dilakukan sebelum proses perakitan.

Adapun urutan proses dari finishing adalah sebagai berikut :

- Menghaluskan permukaan logam yang terkena karat dengan cara di amplas.
- Menghaluskan sisa lasan yang tidak rata dengan menggunakan gerinda tangan.
- Mendempul bagian kontruksi ataupun lasan supaya lebih rata.
- Pengecatan seluruh komponen mesin.

Perakitan merupakan proses penggabungan dari seluruh komponen mesin yang telah dibuat.



Gambar 4.11 Hasil modifikasi

4.6. Biaya Pembuatan

Biaya pembuatan dalam proses modifikasi mesin pengurai sabut kelapa ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Biaya proses modifikasi.

| No | Nama Barang | Harga (Rp) |
|---|--|------------------|
| 1 | Motor bakar bensin 5,5 hp | 800.000 |
| 2 | Kopling sentrifugal | 450.000 |
| 3 | Sabuk V tipe A 73 | 40.000 |
| 4 | Pelat tebal 10mm,L 50mm,P1600mm | 150.000 |
| 5 | Pelat tebal 2mm,L 40mm,P400mm | 75.000 |
| 6 | Pelat penyaring Ø 5mm,tebal 2,5mm, panjang 650 mm dan lebar 400 mm | 150.000 |
| 7 | Pelat penyaring Ø 5mm,tebal 1mm, panjang 1000 mm dan lebar 500 mm | 70.000 |
| 8 | Pelat siku 60 mm x 60 mm x 3 mm, Panjang 1000 mm | 70.000 |
| 9 | Dempul 500 g | 25.000 |
| 10 | Pilox @21.000 x 3 | 61.000 |
| 11 | Biaya operasional | 1.000.000 |
| Jumlah Dua juta delapan ratus Sembilan puluh satu ribu rupiah | | 2.891.000 |

4.7 Percobaan Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Untuk mengetahui kinerja mesin pengurai sabut kelapa perlu dilakukan percobaan-percobaan tersebut dilakukan dengan bahan sabut kelapa

kering atau sabut kelapa tua. Prosedur yang dilakukan dalam percobaan mesin pengurai sabut kelapa, antara lain:

1. Mesin dihidupkan
2. Masukkan sabuk kelapa melalui cover
3. Melihat hasil penguraian sabut kelapa dari mesin
4. Hasil pengurain yang sudah jadi



Serat hasil penguraian



Serbuk hasil penguraian

Gambar 4.12 Serat dan Serbuk hasil penguraian

➤ **Kondisi mesin**

- a. Pada saat percobaan dilakukan mesin mengalami getaran, sehingga berpengaruh terhadap kualitas hasil penguraian sabut kelapa. Hal tersebut disebabkan dudukan mesin yang tidak dipasang secara permanen.
- b. Untuk mendapatkan kualitas serat yang bagus maka harus dilakukan 2 kali proses penguraian
- c. Karena penggerak dengan menggunakan motor bakar dengan bahan bakar bensin maka penggunaan nya harus diestimasi.